

Ministerio de Agricultura
ICA
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
Regional 1

IDRC-Lib-
22082

tomo 5

MARZO 1976

EL PEQUEÑO AGRICULTOR

K.G. Swanberg
E. Shipley

**ESTADO NUTRICIONAL DE LA FAMILIA RURAL EN EL ORIENTE
DE GUININEA**

ARCHIV
SWANBE
no. 3
L. 5

ESTADO NUTRICIONAL DE LA FAMILIA RURAL EN EL ORIENTE
DE CUNDINAMARCA

Por : Elizabeth Shipley*

Kenneth G. Swanberg**

Bogotá, julio 12, 1974

* Asistencia Técnica en Nutrición, Cuerpo de Paz

** Asesor Técnico, ICA-CIID, Ph.D. Ec. Ag.

023240



PREFACIO

El Instituto Colombiano Agropecuario ha dedicado desde 1970 crecientes cantidades de esfuerzos y recursos a la investigación y divulgación de nuevas tecnologías para los productores agropecuarios con menores recursos. Esta serie de publicaciones titulada "El Pequeño Agricultor" ha sido creada para agrupar y dar a conocer a los profesionales, técnicos y trabajadores en Desarrollo Rural de Colombia y Latinoamérica, las metodologías usadas, los resultados logrados y las experiencias obtenidas.

Los temas generales de la serie El Pequeño Agricultor son: a) investigación agropecuaria y socio-económica en zonas rurales; b) generación de recomendaciones tecnológicas; c) requerimientos socio-económicos de las nuevas tecnologías; d) limitaciones socio-económicas de los pequeños agricultores; f) cambios en los requerimientos de las limitaciones de los pequeños agricultores para lograr la adopción generalizada de la nueva tecnología por los pequeños agricultores y así lograr aumentos de su producción y bienestar.

Se espera que la serie, por su carácter metodológico y práctico, sea de alto interés y utilidad a todos aquellos interesados en el Desarrollo Rural.

Kenneth G. Swanberg y Carlos Zurberti

TOMOS DE LA SERIE
EL PEQUEÑO AGRICULTOR

- TOMO I Filosofía de la Investigación en Producción Agrícola.
Roberto González G. y Hubert G. Zandstra. Febrero, 1975
- TOMO II La Producción Agrícola en Desarrollo Rural.
Hubert G. Zandstra, Kenneth G. Swanberg y Carlos A.
Zulberti. Mayo, 1975.
- TOMO III Hortalizas, su Economía.
Kenneth G. Swanberg. Septiembre, 1975.
- TOMO IV Mercadeo y Desarrollo Rural. Un caso concreto en Co-
lombia.
Luis Alfonso Chudt y Kenneth G. Swanberg. Marzo, 1976.
- Tomo V. Estado Nutricional de la Familia Rural en el Oriente de
Cundinamarca.
Kenneth G. Swanberg y Elizabeth Shipley. Marzo, 1976.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
I. Introducción	
A. Estado y causa de la desnutrición	1
B. Nutrición en el Desarrollo Rural	3
II. Justificación	6
III. Hipótesis y Objetivos	8
IV. Revisión de Literatura	9
V. Metodología	19
A. Recolección de datos	19
B. Selección de la muestra	21
VI. Análisis de datos	23
A. Características de las familias en la muestra	24
B. Consumo promedio de calorías, proteínas y otros nutrientes	25
C. Adecuación de las dietas	27
D. Grado de desnutrición de los pre-escolares	33
E. Costo de la alimentación	36
F. Consumo promedio de alimentos	37
G. Correlación entre gastos y nutrientes consumidos	39
H. Estimación del ingreso	41

	Página
I. Correlación entre estado nutricional y factores socio-económicos	42
VII. Conclusiones y Recomendaciones	45
Bibliografía	53

EL ESTADO NUTRICIONAL DE LA FAMILIA RURAL DEL ORIENTE DE CUNDINAMARCA

1. INTRODUCCION

A. El Estado y la Causa de la Desnutrición

La desnutrición en la población puede disminuir la resistencia a las enfermedades y elevar los índices de anemia, morbilidad y mortalidad. Se considera que una mortalidad superior a 10 por mil, en niños de 1 a 4 años, es índice de una elevada prevalencia de desnutrición infantil. En Colombia este coeficiente es 20.3 por mil, comparado con el de los países desarrollados que oscila entre 1 y 2 por mil (1)^{*/}. La desnutrición en los niños no solo produce alteraciones en su crecimiento y desarrollo físico, sino también alteraciones psíquicas que retardan su desarrollo mental (2,3). Por otra parte, un deficiente estado nutricional puede afectar la productividad de la mano de obra (4). En conclusión, podemos decir que la desnutrición afecta no solamente el bienestar de la población, sino también impide el desarrollo social, intelectual y económico del país.

Entre los factores que pueden causar la desnutrición proteíco-calórica, o deficiencias nutricionales específicas, podrían anotarse:

^{*/} Los números entre paréntesis se refieren a la bibliografía que aparece al final del trabajo.

(1,5).

1. Los que determinan la disponibilidad de alimentos, como el patrón de producción, el sistema de mercadeo, la disponibilidad de transporte, la distribución de los ingresos y egresos, el almacenamiento de productos, y su conservación.
2. Los que determinan el consumo de alimentos, incluyendo factores económicos, culturales y psicológicos, como son los bajos ingresos y las creencias erradas sobre la alimentación.
3. Los que afectan el aprovechamiento de los alimentos, por ejemplo el estado físico y la incidencia de enfermedades.

Según estudios sobre nutrición, llevados a cabo en Colombia, el estado nutricional de la población está determinado especialmente por:

(6,7).

1. Bajos ingresos,
2. Deficiencia en la disponibilidad de alimentos nutritivos; consumo de proteínas de baja calidad.
3. Malos hábitos alimenticios
4. Bajos niveles educativos
5. Condiciones sanitarias adversas

Igualmente, estos estudios han demostrado que la mayoría de la población padece de caries dental, anemia ferropénica, deficiencias

vitamínicas (vitamina A y el complejo B) y consume una dieta deficiente en todos los nutrientes, con excepción de hierro y vitamina C (4,5). Se ha encontrado, también, alta prevalencia de la desnutrición protéico-calórica en los niños menores de seis años y un estado crónico de sub-alimentación del adulto en todo el país.

B. Nutrición en el Desarrollo Rural

Se ha indicado que los factores que causan la desnutrición rural son el bajo ingreso, la falta de disponibilidad de algunos alimentos, los malos hábitos alimenticios, los bajos niveles educativos y las malas condiciones sanitarias. Dadas estas condiciones, la tarea de los agentes de cambio será la de diseñar programas de acción que traten de mejorar el bajo nivel nutricional, orientando los programas de acción hacia los factores causantes. En este sentido, y mirando los objetivos del modelo de desarrollo que plantea el ICA, se puede observar que los proyectos de desarrollo rural (PDR) están encargados precisamente, de mejorar las situaciones que se estiman causantes de esta desnutrición. Hace dos años, el ICA inició los programas de desarrollo rural integral con el objeto de lograr el bienestar social del sector rural. La metodología utilizada para generar estos cambios tiene el siguiente proceso. Primero, se analiza profundamente el estado básico o natural de los factores de desarrollo sobre los cuales se va a emprender acción (como producción y productividad agropecuaria, ingreso familiar, salud,

nutrición y educación). Segundo, una vez establecido el marco operacional, se diseña la nueva estrategia de acción con la esperanza de que tenga potencial de cambio sobre la situación inicial. Tercero, una vez más se trata de aplicar esta nueva tecnología en situación real del campo y se evalúan tanto su adaptabilidad como su impacto potencial. Cuarto, con base en este análisis, se desarrollan programas de acción masivos que se llevan a la comunidad; estos programas tienen ya buenas posibilidades de producir cambios reales y significativos en el desarrollo rural ó cambios positivos en el nivel de vida.

La nueva tecnología que se ha tratado de desarrollar en los PDR hasta el momento ha estado concentrada en las actividades agropecuarias buscando cambios, en la producción, la productividad y el ingreso, que puedan ser generados por los recursos disponibles, y al servicio exclusivo de los minifundistas. Con esfuerzos menores, pero no menos importantes, se han dedicado recursos al desarrollo de sistemas de atención y servicio en otras áreas como salud, nutrición, educación, juventudes rurales, y economía del hogar. Aprovechando la confianza lograda con los programas de acción económicos y sociales, se está tratando de realizar cambios en las actitudes del campesino, haciéndole comprender sus valores y la posibilidad de variar su modo actual de vida por otro más moderno y menos difícil. Para desempeñar estas labores, los proyectos de desarrollo rural cuentan con un equipo de

expertos profesionales en agronomía, ciencias animales, economía del hogar, comunicaciones, economía agrícola y sociología.

Por lo expuesto anteriormente, el Proyecto de Desarrollo Rural del Oriente de Cundinamarca (PDROC), localizado en Cáqueza, llevó a cabo un estudio del estado nutricional de las familias campesinas de la región en agosto, 1973. Este estudio, que dió a conocer el consumo de alimentos de la comunidad, servirá como base para el diseño de los programas de acción nutricional. También, puede servir como base o punto de referencia para evaluar los resultados de tales programas.

El estudio se realizó en la región cubierta por el PDROC, la cual se divide en dos zonas ecológicas: la parte baja o zona maicera, y la parte alta o zona papera. La zona maicera, de clima medio y altura menor a 2.200 mts. sobre el nivel del mar, está caracterizada por un acentuado minifundio, siendo el maíz su cultivo más frecuente. La zona papera, de clima frío y una altura de 2.200 mts. ó más sobre el nivel del mar, está compuesta por fincas de mayor extensión que las de la zona anterior, su cultivo principal es la papa, y generalmente produce mayor ingreso que la zona maicera.

II JUSTIFICACION

Tradicionalmente, los programas de mejoramiento del hogar en sectores rurales han realizado programas de nutrición. Partiendo de la idea de que toda la población sufre de deficiencias nutricionales diversas, han impartido educación nutricional, en forma global y masiva, sin ninguna discriminación.

El sistema de trabajo en este campo no ha estado basado en estudios de comprobación local, elaborados para determinar el tipo de metodología a usar, sino que ha partido del presupuesto de que en todas las zonas rurales se presentan los mismos problemas.

Observando el poco éxito de este tipo de programa en la región del PDROC, y con la ayuda de análisis preliminares, se llegó a la conclusión de que tal sistema de trabajo no funcionaba eficientemente. Se observó falta de motivación, entusiasmo y receptividad frente a los programas. Sin tener en cuenta la posibilidad de que la falta se debiera al sistema de comunicación de las nuevas ideas, se trataron de identificar las razones hipotéticas que impedían la realización de los cambios esperados. Una de las razones podría ser la situación de la región, la cual probablemente no correspondía al modelo de trabajo que tienen en mente las instituciones que laboran en este campo.

Se asumió, entonces, que el estado nutricional variaba de zona a zona, y que también se podrían presentar diferencias significativas dentro del mismo proyecto. Si el estado nutricional está correlacionado con los niveles de riqueza e ingreso, fácilmente se puede concluir que este estado varía al variar los niveles mencionados.

Las recomendaciones dadas por los PDR, deben ser aplicables a la situación real de la región. Por ejemplo, si un estudio señala deficiencia proteínica en los habitantes de la región, es posible que no se pueda recomendar a los habitantes el consumo de dos huevos diarios dada su situación económica, el alto precio de los huevos, o el hecho de que la región no sea una zona productora de este alimento.

En conclusión, se puede decir que tanto los programas de nutrición, como cualquiera otro, tienen que emplear sus escasos recursos en programas de acción que tengan las mejores posibilidades de éxito y la mejor relación beneficio-costos. Para que puedan ser puestas en práctica, las recomendaciones hechas a la comunidad deben ser posibles dentro de su estado económico y dentro de la disponibilidad real de alimentos en la zona.

III HIPOTESIS Y OBJETIVOS

Con base en la literatura existente, en los estudios nacionales y en los trabajos realizados en el proyecto, se llegó a las dos hipótesis siguientes:

1. El estado nutricional está altamente correlacionado con el nivel de ingreso. Más específicamente, este estudio considera que el nivel de consumo de nutrientes y calorías es superior en la zona de mayores ingresos, (zona papera en el PDROC), que en la zona de menores ingresos, (zona de maíz).
2. El consumo de proteínas y calorías está estrechamente correlacionado con el nivel de ingreso, pero el consumo de los otros nutrientes, aunque inadecuado, no depende del nivel de ingreso, sino ante todo de los hábitos de consumo alimenticio.

Para analizar estas hipótesis se propusieron las siguientes tareas específicas:

1. Investigar el consumo de alimentos de la familia rural, y calcular el nivel de ingestión de nutrientes y calorías en las dos zonas ecológicas del Proyecto, PDROC.

2. Determinar el porcentaje de adecuación del consumo de estos nutrientes y calorías para cada zona del proyecto, según las recomendaciones nacionales.
3. Conocer el porcentaje de etiología y grado de desnutrición de la población pre-escolar, mediante el análisis de la dieta consumida y el registro de peso y talla.
4. Identificar los problemas nutricionales existentes en la región y, con base en ellos, diseñar programas de acción nutricional.
5. Correlacionar aspectos socio-económicos con el consumo alimenticio y el estado nutricional.

IV REVISION DE LITERATURA

Los primeros esfuerzos para mejorar el estado nutricional en los países subdesarrollados se llevaron a cabo, por razones humanitarias, con programas ambiciosos, deficientemente planeados, y casi sin ninguna acción concreta. Sin embargo, en los últimos años el interés en la planeación de los programas que tienen como fin fomentar el desarrollo económico y social de los países sub-desarrollados ha crecido apreciablemente. La nutrición se incluye hoy día entre ellos, no solo porque la buena alimentación es un componente necesario para alcanzar un nivel de vida adecuado (el derecho universal del hombre), sino, también, porque se reconoce la posibilidad de que un mejor estado

nutricional aumente la productividad agropecuaria e industrial necesaria para lograr un mayor desarrollo económico del país (8).

Actualmente, el problema de la alimentación adecuada de los países en desarrollo se ubica entre las mayores prioridades de la comunidad científica mundial, los organismos internacionales, los gobiernos de países en vía de desarrollo, y la gran mayoría de los países desarrollados. Sin embargo, pese a toda esta preocupación y al reconocimiento de la importancia nutricional, todavía las 2/3 partes de la población mundial nunca han tenido una dieta adecuada ni balanceada (9). Un estudio nutricional realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en 1963, encontró que, en los países sub-desarrollados, un 20% de la población tenía una dieta inadecuada y un 60% de la población consumía una dieta mal balanceada (10).

El siguiente cuadro muestra la diferencia en consumo de alimentos entre países desarrollados y países sub-desarrollados.

Cuadro No. 1 Consumo diario de alimentos por persona en los grupos de países del mundo, expresado en gramos

Alimentos	Grupos	
	I Países Desarrollados	II Países Subdesarrollados
Leche	573	79
Carne	152	79
Huevo	30	4
Pescado	34	24
Azúcar	88	29
Grasa	47	12
Frutas y Verduras	362	169
Leguminosas	16	53
Cereales y Tubérculos	644	578
Calorías Totales	3060	2150
Proteínas Totales grs.	90	58
Proteínas Animales grs.	44	9
Grasas Totales grs.	106	34

Grupo I Incluye Europa con Estados Unidos, América del Norte, Oceanía, Argentina y Uruguay

Grupo II Incluye América Latina menos los países de Argentina y Chile, y México; África; África del Sur; y Asia, exceptuando Israel, Japón, Taiwan y URSS

Fuente: Informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 1958

En este cuadro se puede ver fácilmente que la dieta en los países sub-desarrollados se basa en cereales y poco consumo de proteína animal,

lo cual conduce a la desnutrición.

La desnutrición es definida por Ramos, Galván y Cravioto como "un estado patológico inespecífico potencialmente reversible que se origina como resultado de la deficiente utilización por parte de las células del organismo de cantidades adecuadas de nutrientes y se acompaña de manifestaciones clínicas diversas de intensidad variable, de acuerdo con factores individuales y ecológicos diversos" (1). La desnutrición puede ser primaria o secundaria. Es primaria cuando resulta de un consumo insuficiente de nutrientes, tanto en calidad como en cantidad, para cubrir las necesidades individuales. Es secundaria cuando, a pesar de una dieta adecuada, algo impide que los nutrientes lleguen a los tejidos en la cantidad necesaria. De vez en cuando ocurre la desnutrición mixta, en donde se combinan los factores primarios y secundarios. La mayoría de los casos (8) de desnutrición encontrados en los países en desarrollo son de tipo primario, es decir resultan de una dieta inadecuada en la cantidad o calidad de nutrientes.

Cuando la alimentación es mal balanceada o deficiente, el organismo sufre alteraciones bioquímicas y fisiológicas (5). Las manifestaciones clínicas que se presentan dependen de variables como el tipo de dieta consumida, las infecciones concomitantes, la edad del individuo, la duración y gravedad de la deficiencia, etc.. El problema nutricional más común es el síndrome de deficiencia proteico-calórica,

pero también existen varias deficiencias de minerales y vitaminas, como el raquitismo, las anemias, el beriberi, la palagra y el escorbuto.

Los efectos generales encontrados en un individuo que consume una dieta inadecuada se traducen en una menor resistencia a las enfermedades, debilidad, apatía, adinamia y disminución en la productividad laboral. Si la deficiencia es intensa y prolongada, puede causar alteraciones en los órganos y tejidos, la piel, el pelo, los ojos, los labios; alteraciones digestivas; desaceleración e incluso detención del crecimiento; y alteraciones del sistema nervioso. En el niño, si la desnutrición es grave y ocurre a temprana edad, se presenta retardo en el crecimiento físico y posiblemente en el desarrollo mental, con efectos que pueden ser irreversibles (1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11).

Varios estudios sobre la desnutrición proteíco-calórica severa en los animales y el hombre durante la vida pre-natal y/o en los primeros meses después del nacimiento, han encontrado disminución de las células cerebrales con alteraciones de la personalidad y/o retardo mental (2, 12, 13).

Jelliff atribuye el bajo peso y la reducida estatura encontrados en la población de muchos de los países sub-desarrollados, a una deficiencia de proteína o calorías, o ambas, durante el período de la infancia en que el crecimiento es más rápido.

Además, la desnutrición favorece la infección, retardando la convalecencia de la enfermedad, y causa directa o indirectamente elevados índices de morbilidad y mortalidad en los pre-escolares. Se ha encontrado que la mortalidad infantil en países sub-desarrollados es cuatro veces más alta que la observada en los países desarrollados (14).

La situación nutricional en Colombia ha sido estudiada por el Instituto Nacional de Nutrición (INN)^{*/}. Las encuestas alimenticias realizadas durante los años 1963 a 1965 dan el siguiente resumen del estado nutricional en el país: (6).

1. Bajo consumo de todos los nutrientes, con excepción de hierro y vitamina C.
2. Acentuada desnutrición protéico-calórica en los pre-escolares.
3. Adversas condiciones de saneamiento ambiental.
4. Disponibilidad satisfactoria de calorías, hierro y vitamina C.
5. Disponibilidad baja en proteína (72%), calcio (45%), vitamina A (65%) y riboflavina (67%).

^{*/} División del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

Otra encuesta nutricional llevada a cabo por el Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (ICNND) de los Estados Unidos, en colaboración con el INN, la Universidad del Valle y el Ministerio de Defensa Nacional, mostró que los niños colombianos crecen y se desarrollan hasta los seis u ocho meses siguiendo los patrones de crecimiento norteamericanos, pero que a partir de estas edades y debido a la deficiente ingestión de proteínas después del destete, las curvas de crecimiento declinan (7).

La desnutrición es resultado de múltiples factores, biológicos, físicos y culturales cuya determinación, en orden de importancia, es objeto de discusión. Según Joy, el factor fundamental en la desnutrición es la pobreza, que se traduce en una dieta inadecuada de todos los nutrientes y no solo de proteína, como lo han expresado varios investigadores (15).

Behár e Icaza, por su parte, consideran que un deficiente estado nutricional es producto de varios factores entre los que se cuentan: (5)

1. Los relacionados con producción, almacenamiento, transporte y manejo de alimentos ya que determinan totalmente su disponibilidad en el país.
2. Los de naturaleza económica, social y cultural que determinan la disponibilidad y consumo de alimentos desde el

punto de vista de la familia y del individuo.

3. Los de tipo sanitario también cultural que influyen en la utilización adecuada de los alimentos de la dieta

De todos modos, para solucionar y prevenir la desnutrición lo importante no es opinar que su causa se deba a un solo factor o a varios, pues las razones pueden ser diferentes en cada región, sino elaborar, antes que todo, un estudio para valorar el estado nutricional y las diversas causas de tal estado en cualquier región donde se intente efectuar programas de acción en nutrición. Una vez obtenida esta información, se podrán planear tales programas de acuerdo a las necesidades y hábitos de la comunidad, teniendo, al mismo tiempo, como ya se dijo, un punto de referencia para la evaluación de los programas.

Dentro de los programas o estrategias que tienen como fin lograr el mejoramiento del estado nutricional de una región, se pueden considerar las posibilidades siguientes: (1, 4, 5, 8, 9, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 10, 21, 22, 23).

1. Incremento en la producción de alimentos, particularmente en la de aquellos que son fuente adecuada de proteínas.
2. Aumento en la capacidad económica de la población, o sea aumento en el ingreso.
3. Educación a través de prácticas correctas de higiene y

alimentación nutricional para lograr una correcta utilización de los recursos.

4. Programación lineal de una dieta que, al mínimo costo, tenga los requerimientos nutricionales y se base en los hábitos alimenticios de la población.
5. Mejoramiento genético de plantas y animales para aumentar la proteína de valor biológico en aquellas, y la productividad de estos.
6. Desarrollo y fomento de fórmulas de alto contenido proteínico y bajo costo, como las mezclas vegetales.
7. Enriquecimiento y fortificación con vitaminas, minerales y/o aminoácidos de productos que, como los cereales, son de consumo habitual.
8. Distribución de alimentos complementarios, como medida de emergencia, para solucionar el problema de desnutrición de los grupos vulnerables.
9. Realización de extensos programas de salud pública para combatir las causas secundarias que, como los parásitos, precipitan o agravan la desnutrición.

De todas estas medidas, las que se escojan para la planeación de los programas de acción en nutrición, dependerán de los factores etiológicos y la epidemiología de los problemas nutricionales de la

región. Cada comunidad tiene que adoptar las medidas que ofrezcan mayor conveniencia según sus propias necesidades.

Por tanto, el deficiente estado nutricional que resulta de tantos factores requiere para su solución no sólo de las agencias gubernamentales sino de todas las fuerzas del país, incluyendo las de los varios sectores profesionales como nutrición, agronomía, zootecnia, educación, salud pública, economía, etc.

V. METODOLOGIA

A. Recolección de datos

Existen varias formas de recolectar la información necesaria para evaluar el estado nutricional de una región. Las siguientes son algunas (24,25).

1. Información agrícola sobre producción y productividad
2. Estudios clínicos - nutricionales.
3. Encuestas alimentarias
4. Estudios bioquímicos
5. Estudios antropométricos
6. Información socio-económica
7. Información sobre hábitos alimenticios
8. Estudios especiales sobre alimentos
9. Estadísticas demográficas y sanitarias
10. Información médica complementaria

Para seleccionar la metodología más adecuada, en el contexto presente de los PDR hay que tomar en cuenta el tiempo, los costos y los recursos necesarios, en concordancia con su disponibilidad real. Para estudiar el estado nutricional de la zona, el PDROC realizó la investigación mediante encuesta alimenticia, registro de peso y talla

de los pre-escolares, información socio-económica de la familia e información sobre hábitos de consumo. Con estos datos, el proyecto obtuvo ilustración suficiente acerca del estado nutricional del campesino sin mayor gasto de tiempo o dinero, y sin causar incomodidad o cansancio a las familias estudiadas.

Para la encuesta alimenticia se empleó el método global recordatorio de 24 horas, consistente en investigar la cantidad de alimentos consumidos por la familia, según el recuerdo de la madre sobre el día anterior a la visita del investigador. Se escogió el recordatorio de 24 horas en vista de que la dieta campesina no varía mucho de un día para otro, y de que la información sobre las últimas 24 horas del consumo alimentario es suficiente y evita, además, las molestias causadas a la familia con metodologías más complicadas como el pesaje de cada alimento o el registro diario del consumo^{*/}. Hay que agregar, también, que una encuesta realizada en dos veredas del municipio de Cáqueza el año anterior, con este método, dió resultados aceptables y similares a los de varios estudios hechos por el Instituto Nacional de Nutrición en otros lugares.

El cálculo del consumo de proteínas, calorías y otros nutrientes

^{*/} Lo que se hizo fué anotar las medidas usadas por el ama de casa, generalmente tazas o pocillos, y luego verificar el peso en gramos de las cantidades equivalentes.

puede indicar deficiencias potenciales en la dieta. Sin embargo, la cantidad de alimentos ingeridos no es medida de salud. La alta incidencia de enfermedades desde el nacimiento hasta los cinco años, nos sugiere que los alimentos ingeridos no han sido transformados totalmente en tejidos para el crecimiento del cuerpo. Cuando se presentan enfermedades, existe la posibilidad de que haya pérdida de nutrientes, o sea que los alimentos no se transformen en su totalidad en sustancias necesarias para el crecimiento del cuerpo. Por esta razón, es conveniente utilizar la antropometría que muestra lo que el cuerpo ha utilizado, dando una idea más precisa del estado nutricional. El registro de peso y talla usado en esta tarea es una de las medidas que sirve para realizar esta función.

En resumen, con el objeto de identificar más claramente las causas de la malnutrición, el estudio trató de averiguar, también, los datos socio-económicos como ingreso, riqueza, tamaño de finca, etc.

B. Selección de la Muestra

La encuesta se aplicó a una muestra de 259 familias, 128 de la zona maicera y 131 de la zona papera. La escogencia se hizo así para diferenciar el estado nutricional entre las dos zonas ecológicas. La cobertura de la muestra abarcó los municipios de Cáqueza, Chipaque,

Fosca y Ubaque, representativos de las dos zonas en el área de influencia del PDROC.

El tamaño de la muestra en cada zona se determinó según la fórmula (1) dada a continuación. La cifra d fué calculada con base en una encuesta hecha en la vereda de Río Negro Sur del Municipio de Cáqueza, donde fué posible calcular el promedio de proteína consumida junto con su varianza.

$$M = \frac{\left(\frac{ts}{d}\right)^2}{1 + \frac{1}{n} \left(\frac{ts}{d}\right)^2} \quad (1)$$

donde

t = coeficiente de confiabilidad : 1.96

s = desviación estándar de la premuestra : 16.1

d = % de error aceptable : (% \bar{x} ; (.07) (38.4)

n = número de familias en el área de investigación :

Zona maicera = 1925

Zona papera = 2860

M = tamaño de la muestra en número de familias :

Zona maicera = 128

Zona papera = 131

VI. ANALISIS DE DATOS

Los datos recolectados sobre peso de alimentos consumidos fueron anotados en gramos. Luego fueron analizados según los dos estratos o zonas ecológicas mencionadas, y según la correspondencia a las clasificaciones de familia total o pre-escolares. Los cálculos dieron la siguiente información :

1. El consumo promedio por estrato, por grupo y por familia, y la información per cápita de calorías, proteínas y demás nutrientes.
2. La adecuación de estos niveles de consumo en relación con las recomendaciones del Instituto Nacional de Nutrición en Colombia.
3. La relación de peso y talla como indicador del estado nutricional de los pre-escolares.
4. El valor de la alimentación consumida por cada estrato.
5. La cantidad promedio de alimentos consumida por la familia y los pre-escolares en general, en cada estrato.
6. El patrón alimentario de cada zona.
7. La correlación entre los niveles de gastos familiares y los nutrientes consumidos.

8. La correlación entre el estado nutricional, según normas de peso y talla en Colombia, y varios factores socio-económicos como riqueza, ingreso, gasto, consumo de nutrientes y tamaño de familia.
9. El cálculo del ingreso con base en el nivel de gastos diarios per cápita.

A. Características Generales de las Familias en
la Muestra

El total de familias encuestadas fué de 258 distribuídas, como se ha explicado, entre la zona maicera y la zona papera. Sin embargo, al analizar la información, algunas de estas familias tuvieron que ser eliminadas debido a errores en la toma de datos, quedando un total de 1540 personas, 725 hombres (47%) y 815 mujeres (53%). Estos habitantes se distribuían en 242 familias : 119 en la zona maicera, con un promedio de 6.1 personas por familia, y 123 en la zona papera, con un promedio de 6.6 personas por familia. El grupo de menores de 16 años representó el 53.8% de la población en la zona maicera y el 57.6% de la población en la zona papera. El cuadro No. 2 muestra la composición, por grupos de edad, de la población estudiada en las dos zonas.

Cuadro No. 2 Distribución por Grupos de Edad de la Población
Estudiada en la Encuesta Alimenticia.

Grupo de Edad (Años)	Zona Maicera		Zona Papera	
	No.	%	No.	%
- 1	11	1.5	15	1.8
1 - 5	111	15.3	143	17.6
6 - 15	268	37.0	311	38.2
16 - 19	54	7.5	58	7.1
220	281	38.8	288	35.3

Fuente : Información primaria

B. Consumo Promedio de Calorías, Proteínas y
Otros Nutrientes.

Los datos de alimentos consumidos por la familia y por los pre-escolares fueron recogidos en medidas caseras y convertidos a gramos. Los ajustes a la parte comestible se hicieron según la Tabla de Composición de Alimentos Colombianos (26), calculando luego las calorías, proteínas y otros nutrientes consumidos. Las siguientes fueron las fórmulas utilizadas :

$$N_{jf} = \left[\left(\sum_{i=1}^n (PB_{if} * PC_i * K_{ji}) \right) - C_f \right] \quad (2)$$

donde

N_{jf} - es el valor promedio per cápita del consumo de f enzima familia, j enzima nutrición.

PB_{if} - es el peso en gramos de i enzima alimento for f enzima familia diariamente.

PC_i - es el porcentaje de la parte comestible del i enzima alimento

K_{ji} - es la cantidad de j enzima nutriente en un gramo de i enzima alimento.

C_f - es el número de consumidores en la f enzima familia.

i - va de 1, 2 hasta n .

n - es un código que identifica los alimentos consumidos

Esta fórmula dió el consumo promedio per cápita de cada familia encuestada. Posteriormente, al sumar los promedios per cápita familiares y dividirlos por el número de familias, separando la población en los estratos papero y maicero, se obtuvo el promedio familiar per cápita de consumo por estrato.

C. Adecuación de las dietas

La adecuación nutricional de la dieta consumida se obtuvo usando la relación porcentual entre el consumo recordado y la recomendación del Instituto de Nutrición, la cual permite apreciar hasta qué punto es suficiente el consumo actual.

$$\% \text{ de adecuación} = \frac{\text{Promedio de consumo actual}}{\text{Promedio de la recomendación}} \quad (3)$$

Las recomendaciones se tomaron de la Tabla de Recomendaciones Nutricionales de Colombia, teniendo en cuenta la edad, el sexo y la temperatura media anual del área. Se calculó un promedio de recomendación para cada zona, con base en el promedio de personas por familia de la muestra, para comparar con los patrones alimentarios. Se hicieron los mismos cálculos para los pre-escolares, pero sin variar la recomendación entre zonas. El cuadro No. 3 muestra la cantidad promedio de nutrientes consumida por las familias en cada zona del estudio e indica además el nivel de adecuación de éstos en relación con el recomendado.

Es importante destacar en este trabajo dos observaciones : la primera dejó ver que el nivel de adecuación de nutrientes en la zona papera era superior al de la zona maicera; la segunda se refiere al nivel

Cuadro No. 3 Recomendación, Consumo Promedio Per Cápite/Día
y Adecuación de Nutrientes en las Familias Encuestadas

Nutrientes	Recomendación		Consumo		Adecuación	
	Maicera - Papera		Maicera - Papera		Maicera-Papera	
Calorías	2145	2176	1486	1734	69%	80%
Proteína (gr)	57.9	57.8	40.2	48.4	69%	84%
Calcio (mg)	680	696	436	572	64%	82%
Hierro (mg)	12.5	12.6	12.6	14.3	101%	113%
Vitamina A (U.I.)	4183	4179	1172	1677	28%	40%
Tiamina (mg)	.90	.90	.98	1.12	109%	124%
Riboflavina (mg)	1.31	1.32	.88	1.12	67%	85%
Niacina (mg)	13.4	13.2	10.0	12.0	75%	91%
Vitamina C (mg)	43	43	112	129	261%	300%

Fuente : Información primaria

de adecuación de los nutrientes específicos. Se vió que para hierro, tiamina y vitamina C, existe adecuación en ambas zonas. En la zona papera hay relativa adecuación de niacina, riboflavina, calcio, proteína y calorías, si, como lo sugiere el Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional, una adecuación del 86% es suficiente. Sin

embargo, la adecuación de estos mismos nutrientes no es satisfactoria para la zona maicera. Se pudo observar, también, que la vitamina A resultaba inadecuada para ambas zonas.

Teniendo en cuenta que la proteína es utilizada para generar energía, o sea, se convierte en caloría, un nivel inadecuado de calorías en la zona maicera lleva a concluir que el nivel de consumo de proteína es allí todavía más precario. El porcentaje de la proteína, que es de origen animal, es de 48% en la zona papera y de 19% en la zona maicera. Sin embargo, experimentos varios han demostrado que lo importante con las proteínas ingeridas es que suministren, en cantidades suficientes y en proporciones adecuadas, los aminoácidos esenciales para lograr un balance que satisfaga las demandas fisiológicas del organismo en sus diferentes circunstancias. Aunque esta condición se cumple consumiendo proteína animal, también es posible alcanzarla mediante la combinación apropiada de algunas proteínas vegetales (17, 29, 30).

Es importante tener en cuenta que la adecuación de la dieta consumida está basada en recomendaciones y no en requerimientos. Los niveles de consumo recomendados están, más o menos, un 60% por encima de los requerimientos mínimos, o sea dan un amplio margen para asegurar el buen estado nutricional de la mayoría de la población y son lo bastante elevados como para cubrir las necesidades nutricionales de

la población. Acorde con ésto, un individuo cuyo consumo de nutrientes sea más bajo que el recomendado, no necesariamente es objeto de una dieta inadecuada. El gráfico No. 1 muestra la adecuación en una forma más destacada.

El cuadro No. 4 compara la adecuación de los nutrientes encontrada por el PDROC con la resultante de las encuestas alimenticias realizadas por el Instituto Nacional de Nutrición. Es interesante anotar que, pese a la similaridad, también aparecen diferencias. El significado de estas diferencias se traduce en la necesidad de que cada programa regional se base en la situación regional específica y nó en una generalización nacional.

Cuadro No. 4 Adecuación de Calorías y Nutrientes en las Familias
Encuestadas Comparada con algunos Datos Nacionales

Nutriente	Zona Maicera	Zona Papera	INN
Calorías	69	80	85
Proteínas	69	84	78
Calcio	64	82	49
Hierro	101	113	117
Vitamina A	28	40	69
Tiamina	109	124	82
Riboflavina	67	85	64
Niacina	75	91	89
Vitamina C	261	300	153
Fuente : Información primaria e Instituto Nacional de Nutrición, 1972, Bogotá, Colombia.			

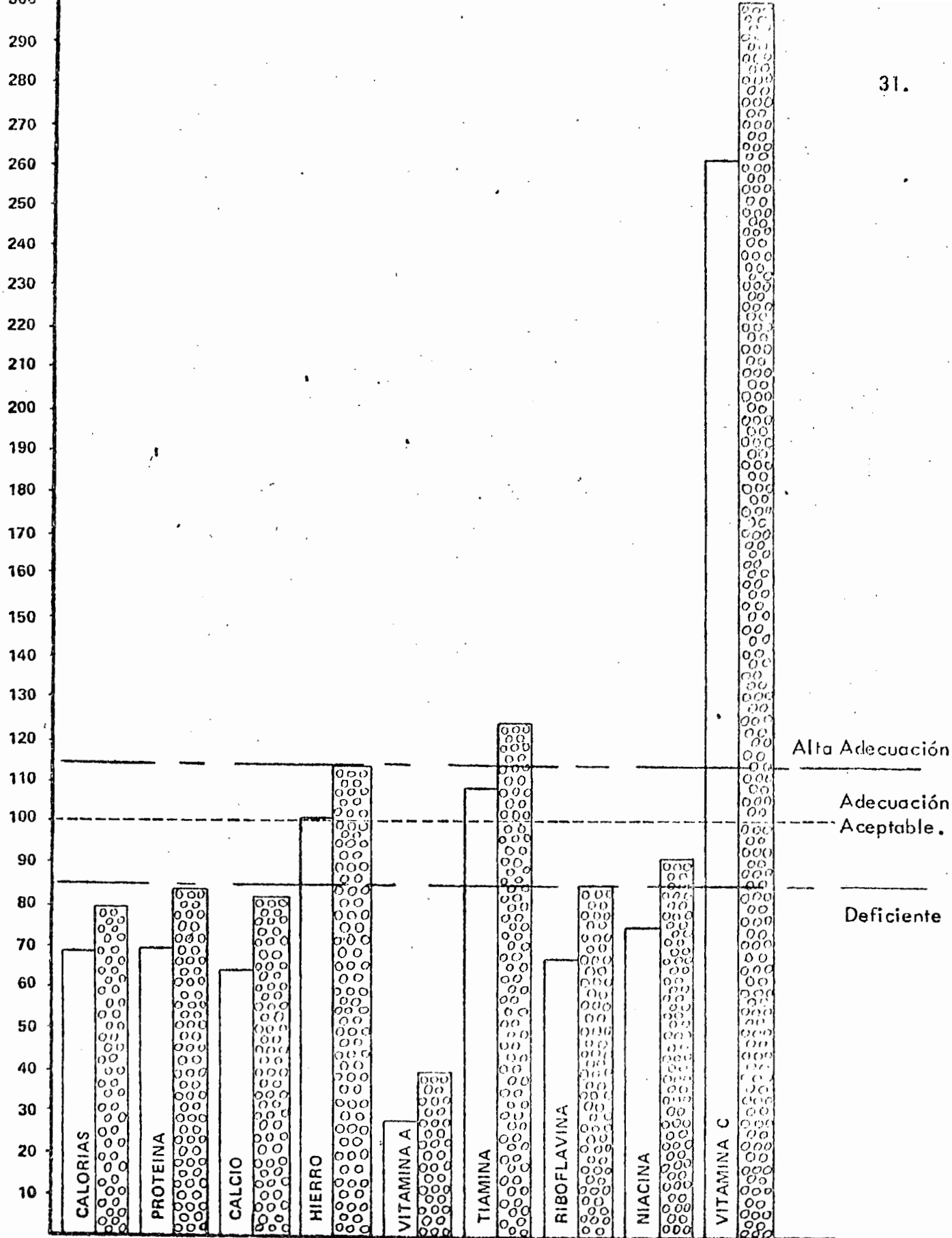


GRAFICO No.1 Niveles de adecuación de algunos nutrientes del consumo del promedio familiar diario per cápita.

Zona maicera
 Zona papera

El consumo de alimentos en los pre-escolares fué investigado en 40 sujetos de la zona maicera y 54 de la zona papera.

Cuadro No. 5 Recomendación Consumo Promedio y Adecuación de Nutrientes en los Pre-escolares Encuestados

Nutrientes	Recomendación	Consumo		Adecuación	
	Maicera y Papera (no presentan dif.)	Maicera	Papera	Maicera	Papera
Calorías	1.420	1264	1252	89	88
Proteína (G)	33.0	32.5	135.1	99	106
Calcio (mg)	700	446	494	764	71
Hierro (mg)	8.8	10.3	10.0	117	114
Vitamina A (U.I.)	2.200	1487	1585	68	72
Tiamina (mg)	0.54	0.77	0.76	143	141
Riboflavina	0.84	0.82	0.96	98	114
Niacina (mg)	9.3	7.6	7.8	82	84
Vitamina C (mg)	40	118	112	295	280
Fuente : Información primaria					

El consumo de calorías y nutrientes para pre-escolares en las dos zonas resultó mejor que el del promedio familiar. Tanto en la zona

maicera, como en la papera, el consumo fué aceptable para todos los nutrientes con la excepción de calcio y vitamina A. Un 31.9% del total de la proteína consumida en la zona maicera era de origen animal, en tanto que en la zona papera la cifra llegaba a 47.5%.

El gráfico No.2 muestra que los niveles de adecuación de algunos nutrientes en la zona maicera son más altos que en la zona papera. A primera vista, esta situación parece contraria a la encontrada en el consumo diario familiar per cápita donde todos los nutrientes fueron más adecuados en la zona de mayor ingreso, la zona papera. Pero mirando con detenimiento, se ve que los nutrientes más problemáticos, calcio y vitamina A, presentan siempre un mayor nivel de adecuación en la zona papera.

D. Grado de Desnutrición de los Pre-escolares

En adición al consumo de alimentos, se tomó el peso y la talla de todos los pre-escolares de las familias encuestadas, 91 en la zona maicera y 106 en la zona papera. Los resultados fueron evaluados con el método auxométrico combinado de Rueda-Williamson, que combina el análisis de peso, talla y edad del niño, encontrándose que el 49% de los niños de la zona maicera padecían de algún grado de desnutrición, mientras que en la zona papera el porcentaje era de 37%.

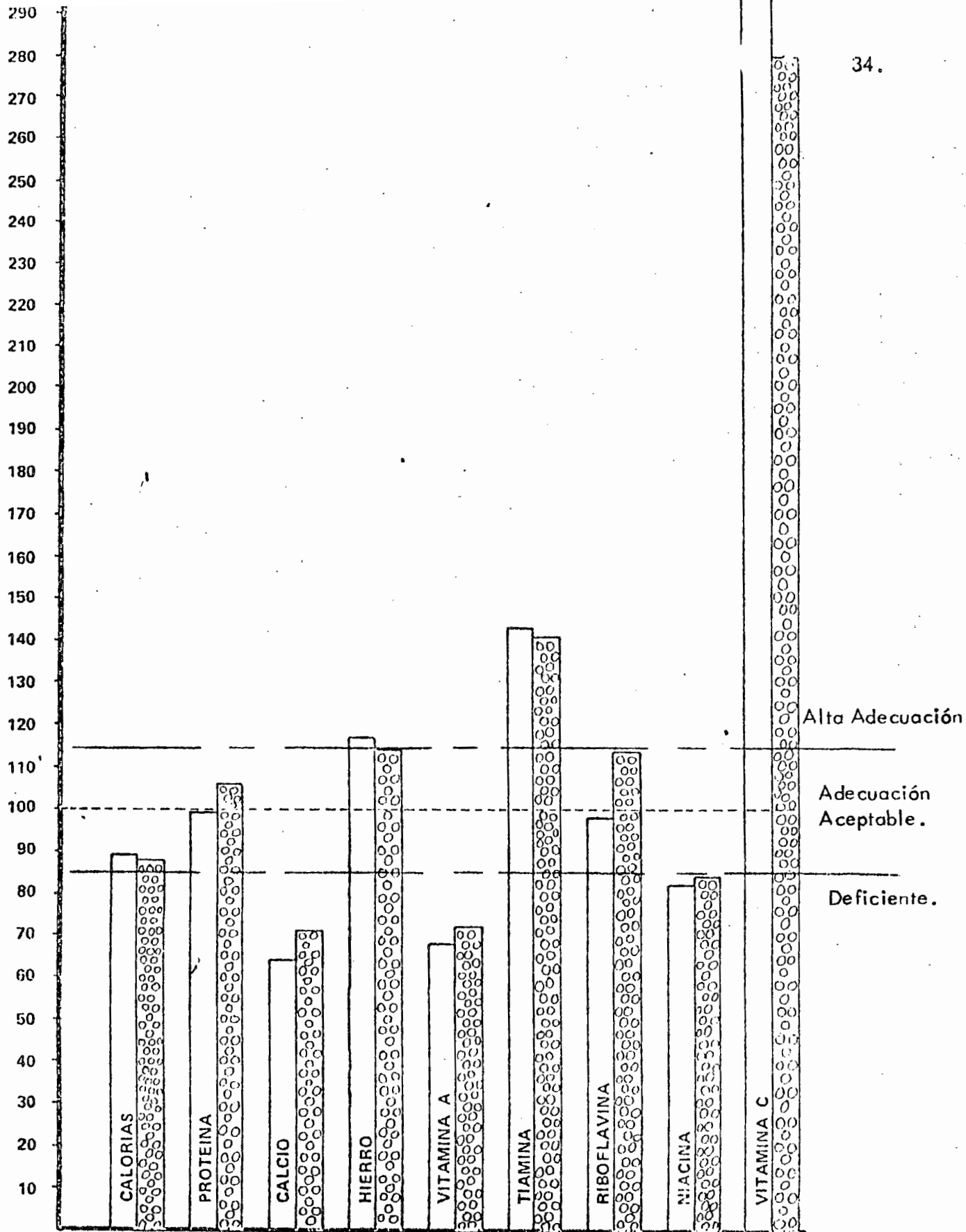


GRAFICO No.2. Niveles de adecuación de algunos nutrientes del consumo promedio Pre-Escolar diario.

Cuadro No. 6 Estado Nutricional del Pre-escolar

Grado de Nutrición	<u>Zona maicera</u>		<u>Zona papera</u>	
	No.	%	No.	%
Sobrepeso	18	20	31	29
Normal	28	31	35	33
Desnutrición leve	11	12	14	13
Desnutrición moderada	10	11	15	14
Desnutrición avanzada	24	26	11	10
Fuente : Información primaria				

Puede verse la diferencia en el estado nutricional de los niños entre las dos zonas. En la zona maicera, donde el ingreso es más bajo, el 51% de los niños presenta un estado nutricional satisfactorio, en la zona papera lo presenta el 62% de los niños. Sin embargo, la determinación del peso y la talla en una sola oportunidad no refleja su estado nutricional en ese momento, porque el período de desaceleración o detención del crecimiento pudo haber ocurrido antes, y para el momento del estudio el niño puede estar creciendo a un ritmo adecuado. Por ello, el estudio del peso y la talla tiene mayor valor si se analizan varias medidas en un tiempo suficientemente espaciado que permita determinar la rapidez de crecimiento.

E. Costo de Alimentación

En la zona maicera el costo de la alimentación es menor que en la zona papera para los dos grupos.

Cuadro No. 7 Costo de la Alimentación en cada Zona por Grupo

	<u>Zona maicera</u>	<u>Zona papera</u>
Promedio familia diario per cápita	\$ 6.25	\$ 7.66
Promedio pre-escolar	5.21	5.64
Fuente : Información primaria		

Como se observa, en el promedio familiar diario per cápita la diferencia entre las dos zonas es más significativa. Recordando que el consumo es muy distinto y tomando en cuenta que el ingreso familiar de las dos zonas apoya estas observaciones, se puede afirmar que el ingreso está en relación directa con la dieta consumida.

Además, como el consumo pre-escolar, y por ende el gasto, en las dos zonas no es muy diferente, se puede sugerir, adicionalmente, que la distribución de la comida disponible para los pre-escolares alcanza mayor adecuación en la zona maicera que en el área papera. Esto implica que los pre-escolares, en relación con su peso, talla y edad, reciben mejores proporciones de comida que los demás miembros de

la familia, y que al existir déficit alimenticio, éstos sufren menos; cuando el déficit disminuye, la necesidad de repartir proporciones menguadas a los pre-escolares también se reduce.

F. Consumo Promedio de Alimentos

En el cuadro No. 8 se presenta el consumo promedio de alimentos. Se observa que en ambas zonas y en ambos grupos, los alimentos más consumidos pertenecen al grupo de cereales y derivados, raíces y tubérculos, fuentes fundamentales de carbohidratos, o de alimentos de poco valor nutricional, en tanto que el consumo de carne, huevos, hortalizas y frutas es realmente escaso. También se observa que en la zona papera la dieta consumida tanto por la familia en general como por los pre-escolares incluyó mayor cantidad y mejor calidad de alimentos que en la zona maicera, mostrando de nuevo la relación entre ingreso y mejor alimentación. Pero este cuadro muestra, además, que un mejor ingreso no influye en el consumo de algunos alimentos como hortalizas y frutas, lo cual indica que algunos problemas nutricionales, como la falta de vitamina A, son problemas de hábitos alimenticios más que de falta de dinero. Igualmente, se indica que los pre-escolares consumen relativamente mayores cantidades de leche y derivados, huevos y frutas, pero menor cantidad de carne, leguminosas, raíces y tubérculos. Por esta razón, los pre-escolares presentan mejores niveles de adecuación que la familia en general.

Cuadro No. 8 Consumo Promedio de Alimentos por Día en
las dos Zonas (en gramos)

Alimentos	<u>Per cápita</u>		<u>Pre-escolar</u>	
	Maicera	Papera	Maicera	Papera
Leche y derivados	118	163	155	210
Carne	25	35	15	29
Huevos	7	6	8	14
Leguminosas	74	59	49	35
Hortalizas	32	42	36	32
Frutas	8	5	16	22
Maíz y derivados	68	79	48	40
Arroz	46	53	32	32
Otros cereales y derivados	39	53	39	38
Papas	240	295	174	203
Otras raíces y tubérculos	134	155	122	117
Azúcares y productos	70	67	60	63
Aceite y grasa	3	5	2	-
Miscelánea	6	11	7	10
Fuente : Información primaria				

G. Correlación entre Gastos y Nutrientes Consumidos

Con los datos disponibles se desarrollaron varios modelos de correlación, con el gasto como variable independiente y los nutrientes como variables dependientes. Las relaciones estimadas eran de forma linear intercepto. Las regresiones logradas aparecen a continuación.

Cuadro No. 9 La Correlación entre Gastos y los Nutrientes Consumidos por las Familias Encuestadas

Nutriente Consumido	Zona maicera			Zona papera		
	Intercepto	Gasto	R ²	Intercepto	Gasto	R ²
Calorías	477* (6.9)	161* (15.8)	.68	793* (7.7)	126* (10.3)	.46
Proteína	3.18* (3.2)	5.13* (13.6)	.61	14.2* (4.9)	4.5* (13.0)	.58
Riboflavina	.14** (2.0)	.12* (2.9)	.07	.46* (5.2)	.09* (8.3)	.36
Calcio	87 (1.4)	56* (6.4)	.25	170** (2.5)	53* (6.5)	.26
Vitamina A	286 (.9)	138* (2.9)	.07	205 (.06)	220* (5.7)	.21

* Significante al .01 nivel

** Significante al .05 nivel

() Valor del t

Cuadro No. 10 La correlación entre Gastos y los NutrientesConsumidos por los Grupos Pre-Escolares Encuestados

Nutriente Consumido	Zona Maicera			Zona Papera		
	Intercepto	Gasto	R ²	Intercepto	Gasto	R ²
Calorías	617*	124*	.28	389*	153*	.67
	(3.5)	(3.9)		(4.3)	(10.4)	
Proteína	12.8*	3.8*	.40	9.17*	4.6*	.64
	(3.1)	(5.0)		(3.1)	(9.7)	
Riboflavina	.40**	.08*	.17	.34*	.11*	.41
	(2.4)	(2.8)		(3.1)	(6.1)	
Calcio	305**	27.1	.03	161	59.1*	.21
	(2.5)	(1.2)		(1.7)	(3.7)	
Vitamina A	529	184	.08	1041**	97	.02
	(.9)	(1.8)		(2.0)	(1.1)	

* Significante al .01 nivel

** Significante al .05 nivel

() Valor del t.

La significancia de los coeficientes de regresión de la variable independiente, el intercepto y el poder explicativo del modelo, medida por el nivel del R^2 en los dos grupos estudiados y en las dos zonas, es más alta para calorías, proteína, y más baja para vitamina A y calcio. La riboflavina muestra más alta correlación en la zona papera que en la maicera, pero la correlación en sí aparece un poco débil. Esto sugiere que el consumo de proteína, calorías, es dependiente más directamente del gasto, mientras la riboflavina, la vitamina A y el calcio dependen más de los hábitos alimenticios de la región. Esto hace pensar que es factible desarrollar programas de educación nutricional destinados a cambiar las prácticas y creencias de la gente en relación con su alimentación, solucionando así parte del problema. Así pues, los resultados de este estudio sugieren que parte de las deficiencias nutricionales pueden ser atendidas dentro de la factibilidad económica del campesino, en tanto que el resto puede aliviarse mediante la educación nutricional.

H. Estimación del Ingreso

Varios estudios de consumo de alimentos han demostrado que, mientras más bajo sea el ingreso, mayor es el porcentaje gastado en alimentos.

En un estudio del Centro de Investigaciones para el Desarrollo, CIID, se encontró que la población más pobre gasta algo como 90% del

ingreso en alimentos. Con esto en mente, se puede ajustar el gasto diario per cápita para estimar los ingresos anuales, como aparece a continuación.

Gasto diario per cápita $\times 365 \div .90$ = Ingreso anual per cápita

Zona Maicera : $6.25 \times 365 \div .90 = 2.535$ (pesos colombianos)

Zona Papera : $7.66 \times 365 \div .90 = 3.107$ (pesos colombianos)

Las estimaciones del ingreso anual per cápita derivadas del diagnóstico fueron :

Ingreso Anual per cápita, 1972 \times (Tasa de Inflación + 1) = Ingreso anual per cápita 1973.

Zona Maicera : $1.723 \times 1.24^* = 2.140$ (pesos colombianos)

Zona Papera : $2.071 \times 1.24 = 2.560$ (pesos colombianos)

*/ La inflación anual para alimentos en Colombia fué de 24% para el período 1972 - 1973.

La diferencia entre las dos estimaciones es de Col \$ 400 a \$ 500. Como el diagnóstico estimó el ingreso en forma un poco subjuntiva, los autores consideran más reales los datos de ingreso en este estudio.

I. Correlación entre Estado Nutricional y Factores Socio-Económicos

En la planeación de cualquier programa de nutrición es importante

saber, no solamente en cuáles nutrientes hay deficiencias sino, también, quiénes son las personas que padecen estas deficiencias y por qué.

Así pues, es necesario tratar de identificar los factores que están correlacionados con el estado nutricional, porque identificando las familias con deficiencias nutricionales, se les lleva directamente los programas de nutrición, a la vez que se hacen esfuerzos por cambiar los factores causantes.

El índice de peso y talla se tomó de la tabla desarrollada por Rueda-Williamson en Colombia, agregando un índice adicional más alto y más bajo del que aparece. Este índice de 1 a 7 se sometió a regresión con las siguientes variables en forma lineal.

Índice (peso-talla) = f (Tamaño familia, consumo de proteína, calorías, calcio, vitamina A, gasto en alimentación, ingreso, riqueza).

La forma lineal fué :

$$I = \alpha + BX_1 + BX_2 + \dots + BX_n$$

Los resultados de estos modelos muestran lo siguiente :

- 1) Que no hay relación entre el índice de peso y talla y las variables, proteína, tamaño de familia, calcio y vitamina A.

- 2) Aparece correlación positiva entre el índice de peso y talla y la riqueza, el gasto y el ingreso, pero el tamaño del coeficiente es tan bajo que no resulta muy significativo.

Las regresiones se muestran a continuación :

$$I = 3.45 + .000000325 \times \text{cal} \quad R^2 = .03$$

(8.37) (1.29)

significante al nivel 80%

$$I = 3.49 + .013 \times \text{gasto} \quad R^2 = .04$$

(9.64) (1.45)

significante al nivel 80%

$$I = 3.72 + 3.77 (-12) \times \text{Riq.} + 5.77 (-10) \times \text{ingreso} \quad R^2 = .07$$

significante al nivel de 70%

$$I = 3.82 + 5.33 (-12) \times \text{Riq.} \quad R^2 = .05$$

(15.62) (1.77)

significante al nivel 90%

VII - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta sección se presenta un resumen del problema y se reiteran los resultados más destacados.

Hoy en día, el problema de una inadecuada alimentación, tanto en la calidad como en la cantidad de nutrientes recibidos, y las consecuencias de tal situación, ocupan un primer renglón dentro de las prioridades de los países en vía de desarrollo. La desnutrición proteico-calórica con deficiencias de vitamina A, calcio, riboflavina y otros nutrientes es reconocida, no sólo como obstáculo al crecimiento y desarrollo físico-mental de la población, en especial de aquella edad pre-escolar, sino también como una limitación al desarrollo social y económico de un país. Por estas razones, en cada país o región donde existen problemas nutricionales, los gobiernos, tanto como las organizaciones internacionales y los organismos particulares relacionados con nutrición, salud pública, producción agropecuaria, economía agrícola y educación, buscan medidas tendientes a solucionar tales problemas. Sin embargo, el problema de la desnutrición es complejo y no cuenta con una solución ideal o aplicable en todo el mundo. Es por ello que antes de emprender un programa nutricional, se requiere conocer a fondo la situación básica de la región y los factores que la determinan. Una vez obtenida esa información se podrá diseñar un programa de acción basado en las características y necesidades propias del área.

En agosto de 1973 el PDROC realizó un estudio nutricional en el área del Oriente de Cundinamarca, el cual incluyó aspectos alimentarios, antropométricos y socio-económicos. La muestra incluyó 259 familias, 120 de la zona maicera y 131 de la zona papera, seleccionadas al azar. El objetivo básico de este estudio fué conocer el valor nutricional de la dieta consumida por la familia rural, con el fin de diseñar un programa de acción basado en la situación y las causas de tal estado nutricional.

El resumen de los resultados es el siguiente :

1. La dieta diaria consumida per cápita en las dos zonas es más que suficiente para hierro, tiamina y vitamina C. En la zona maicera la dieta es deficiente en calorías, proteína, calcio, vitamina A, riboflavina y niacina, mientras la dieta consumida en la zona papera es relativamente adecuada en todos estos nutrientes con excepción de la vitamina A.
2. La adecuación de todos los nutrientes consumidos diariamente por familia, per cápita, es mayor en la zona papera que en la zona maicera.
3. El nutriente con el consumo más bajo en las dos zonas es la vitamina A, que sólo alcanzó el 28% de la adecuación en la zona maicera y el 40% en la zona papera.

4. La adecuación de los nutrientes consumidos por los pre-escolares, en cada zona, es superior a la de la familia en general. En ambas zonas el consumo es aceptable para todos los nutrientes con excepción de calcio y vitamina A.
5. De acuerdo a la clasificación de Rueda-Williamson, las medidas de peso y talla muestran que el 49% de los pre-escolares de la zona maicera y el 37% de la zona papera sufren algún grado de desnutrición.
6. El costo de la alimentación es mayor en la zona papera para los dos grupos (familiar y pre-escolar). La diferencia entre zonas se muestra más acentuada para el promedio familiar.
7. Los alimentos de mayor consumo en ambas zonas son raíces y tubérculos; los de menor consumo hortalizas, frutas y carne. En la zona papera la población consume mayor cantidad de alimentos de más alto valor nutritivo. En relación con la familia, los pre-escolares consumen relativamente mayores cantidades de leche y derivados, huevos y frutas, y menos cantidades de carne, leguminosas, raíces y tubérculos.
8. Las regresiones obtenidas sugieren que el consumo de proteínas y calorías es dependiente directamente del gasto, mientras que

nutrientes como vitamina A y calcio dependen más de los hábitos alimenticios.

9. La estimación del ingreso, basada en el gasto por alimentación, señala una diferencia de \$ 572 entre las dos zonas, con el mayor ingreso en la zona papera.
10. La correlación entre el estado nutricional y los factores socio-económicos muestra que el estado nutricional está correlacionado con el bienestar, reflejado en las variables riqueza, ingreso neto, y gastos en alimentos, aunque a un nivel muy bajo de significancia.

Los datos anteriores muestran la situación nutricional de la región y los factores que la condicionan, dando pie para realizar un programa de acción nutricional en el Proyecto de Desarrollo Rural del Oriente de Cundinamarca, el cual tenga en cuenta los hábitos alimentarios, la situación socio-económica y la naturaleza de los recursos de la población en las dos zonas consideradas. El programa que ha sido diseñado para mejorar el estado nutricional de la familia rural del Oriente de Cundinamarca involucra aquellas estrategias que mayores conveniencias ofrecen a la región, según los problemas nutricionales y las causas de ellos.

Los siguientes aspectos forman la base del programa de acción en nutrición desarrollado por el PDROC :

1. Aumentos de Ingreso.

En vista de la alta correlación entre consumo de proteínas y calorías y el ingreso, la deficiencia encontrada en su consumo puede ser atacada más eficientemente con programas de mejoramiento del ingreso mediante el incremento de la producción y la productividad de sus factores, lo cual coloca el aspecto agropecuario del Proyecto en una posición de mayor importancia frente a la solución de este problema, que el aspecto relacionado con el mejoramiento del hogar.

2. Utilización de alimentos de alto valor nutritivo.

2.1 Maíz Opaco

Se considera que mientras se logran aumentos de ingreso, la inadecuación de proteína y calorías de la población de la región puede ser tratada a través de la producción y consumo del maíz opaco, variedad con mayor valor nutricional que el maíz común. Este producto proporciona los aminoácidos esenciales en las cantidades y proporciones que necesita el organismo para la formación de sus tejidos siendo, además, de notoria productividad.

Por otra parte, como el maíz es un alimento básico en la dieta consumida en la región, la utilización del maíz opaco se ve favorecida con el hecho de no implicar cambios en los hábitos alimenticios. La producción y utilización de esta variedad debe ubicarse en la zona maicera, donde se encontraron las mayores deficiencias en proteínas y calorías, y donde se dan, además, las condiciones necesarias para su cultivo.

2.2 Mezclas Vegetales

La promoción y utilización de mezclas vegetales puede también contribuir a la solución del problema del bajo consumo, no solamente de proteína y calorías sino del resto de nutrientes. Estas mezclas, como Colombiharina, Incaparina y Duryea, constituyen alimentos casi completos porque, además de buena calidad y cantidad protéica, contienen cantidades adecuadas de muchos otros nutrientes esenciales. Estas mezclas pueden utilizarse, a bajo costo, en la alimentación complementaria de la familia rural. Para hacer factible la utilización de estas mezclas, es necesario obtener primero la cooperación de las tiendas de la región en su fácil obtención, y después enseñar el uso de estos productos con base en las preparaciones (recetas) hechas por la gente de las dos zonas.

3. Educación nutricional

Teniendo en cuenta que la deficiencia de algunos nutrientes como la vitamina A se debe, ante todo, a los hábitos alimenticios de la población, originados en la ignorancia o en las creencias alimenticias falsas, su solución debe buscarse por medio de la educación nutricional.

La labor de educación nutricional debe abarcar a toda la familia rural, tanto a los niños y a los hombres como a las amas de casa.

En el área del PDROC esta labor educativa debe enfocarse hacia el consumo de los alimentos que contienen los nutrientes faltantes en las dietas consumidas por las dos zonas, esto es hortalizas, maíz opaco y mezclas vegetales. Para lograr cambios favorables en relación con las creencias y prácticas alimenticias de la población deberá relevarse el valor nutritivo y la preparación de los alimentos mencionados, por medio de demostraciones culinarias, distribución de material educativo y huertas caseras y escolares.

4. Centros Infantiles

El problema de la desnutrición en los pre-escolares puede ser tratado a través de centros infantiles donde los niños reciban un complemento alimenticio basado en mezclas vegetales. Además, estos centros pueden servir para adelantar programas de desarrollo físico y mental con dichos pre-escolares.

5. Dieta a Mínimo Costo

Otra medida útil al tratar el problema de una alimentación inadecuada sería el uso de la programación lineal para calcular las dietas que, a un mínimo costo, sean adecuadas en nutrientes. Este método trata de combinar los alimentos más económicos que, a su vez, cumplen con los requerimientos nutricionales, teniendo en cuenta los hábitos alimenticios de la región. Por tanto, con la programación lineal es posible desarrollar una dieta económica basada en los alimentos de uso corriente en cada zona rural.

En la actualidad, varios de estos propósitos están en marcha dentro del PDROC. Se espera contar con una evaluación de su impacto en el futuro cercano.

BIBLIOGRAFIA

1. RUEDA WILLIAMSON, R. La desnutrición Protéico-Calórica Infantil. Publicación TRN 31. Bogotá, 1971.
2. READ, M. S. Malnutrition, Hunger and Behavior. J. Am. Dietet. A. 64:386, 1973.
3. PALMER, INGRID. Food and The New Agricultural Technology. United Nations Research Institute for Social Development. Geneva, 1972.
4. SMITH, V. E. Electronic Computation of Human Diets, MSU Business Studies, 1963. East Lansing, Michigan : Bur Business and Economics Research Graduate School of Business Administration. Michigan State Univ., 1964.
5. BEHAR, M. e ICAZA, S. J. Nutrición. Interamericana, México, 1972.
6. INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION. Resumen de las Encuestas Alimentarias Realizadas por el INN de 1963 a 1965. Publicación RIT. 22, Bogotá. 1966.
7. INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION. La Situación Nutricional y Alimentaria de Colombia. Publicación RIT. 194. Bogotá, 1973.

8. DIAZ DELGADO, D. Enriquecimiento de Cereales con Proteína.
En Béhar, M., y Bressani, R. L., Editores : Recursos Proteínicos en América Latina. INCAP L - 1 Guatemala, 1971.
9. GOLDSNUTH, G. A. Nutrition and World Health. J. Am. Dietet. A. 63:513, 1973
10. Third World Food Supply. Freedom from Hunger Campaign.
FAO Basic Study No. 11, 1963.
11. JELLEFFEE, O. B. Child Nutrition in Development Countries.
Office of War and Hunger, AID. Washington, D. C., 1969.
12. CRAVIOTO, J. L., DELICARDIE, E. R. and BIRCH, H. G.
Nutrition, Growth, and Neurointegrate Development : An
Experimental and Ecological Study. Pediatrics 38:319, 1966.
13. WINICK, M. and ROSSO, P. Malnutrition and Cellular Growth
in the Brain, Proceedings of the Eight International Congress
on Nutrition. Prague, 1969.
14. PAEZ FRANCO, J. Situación Actual de las Mezclas Vegetales
en Colombia. En Béhar, M. y Bressani, R. L., Editores:
Recursos Proteínicos en América Latina. INCAP L - 1.
Guatemala, 1971.

15. JOY, LEONARD. Food and Nutrition Planning.
16. LATHAM, M. C. Planning and Evaluation of Applied Nutrition Programs. FAO Nutritional Series, No. 26. Rome, 1972.
17. YOUNG L., NORRÓN. Factores a Considerar en el Desarrollo de Alimentos de Calidad Proteínica Superior. En Béhar M. y Bressani, R. L. Editores : Recursos Proteínicos en América Latina. INCAP L - 1. Guatemala, 1971.
18. LEVINSON, J. F. and CALL, D. L. Nutrition Intervention in Low Income Countries : A Planning Model and Case Study. Cornell, International Agricultural Development. Mimeograph 34.
19. SMITH, V. E. and FLORENCIO, C. A. Efficiency of Food Purchasing Among Working-Class Families in Colombia. J. Am. Dietet. 55, 1969.
20. SMITH, V. E. Agricultural Planning and Nutrient Availability. Nutrition Reviews. Vol. 28, No. 6, 1970.
21. LA CHANCE, P. A. The Philosophy of Fortification and Nutrition as Applied to Maize. In Bressani, R. Briham, J. E. and Béhar, M. Editores : Nutritional Improvement of Maize. INCAP L - 4. Guatemala, 1972.

22. GOMEZ, BRANES, R., ELIAS., BRESSANI, R. L. Improvement of the Protein Quality of Diets of Low Nutritive Value through the Use of Fortified Maize and Opaque - 1 Maize. In Bressani, R., Briham, J. E. and Béhar, M Editores : Nutritional Improvement of Maize, INCAP L - 4. Guatemala, 1972.
23. BERTRULLO, V. H. Formas de Mejorar la Situación, Posibilidades y Limitaciones : Productos de Origen Animal. En Béhar, M. y Bressani, R. L. Editores : Recursos Proteínicos en América Latina. INCAP L - 1. Guatemala, 1971.
24. INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION. Información Necesaria para la Evaluación del Estado de Nutrición. TRP 16. Bogotá, 1966.
25. PARDO TELLIZ, F., ARIZA MACIAS, J., MORA PARRA, J., RUEDA WILLIAMSON, R., LUNA JASPES, H. Estudio sobre Metodología Simplificada de Encuestas Alimentarias. Publicación TRI 25. Bogotá, 1968.
26. INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION. Tabla de Composición de Alimentos Colombianos. Publicación TRN 19. Bogotá, 1967.
27. ARIZA MACIAS, J. Recomendaciones diarias de Calorías y Nutrientes para la Población Colombiana. Publicación EPI. Bogotá, 1967.

28. RUEDA WILLIAMSON, R. El Método Auxométrico Combinado en la Evaluación del Crecimiento y del Estado Nutricional de los Niños. Publicación TRP 45. Bogotá, 1968.
29. PIKE, R. and BROWN, M. Nutrition : An Integrated Approach. John Wiley and Sons, Inc. New York, 1967.
30. WOHL, M. G., and GOODHART, R. S. Modern Nutrition in Health and Disease. Lea and Febiger, Philadelphia, 1968.
31. HARPER, A. E. Recommended Dietary Allowances : Are They What We Think They Are? J. Am. Dietet. A. 64:151, 1974.